

贵州陡坡退耕地立地分类系统研究

高 华 端

(贵州大学林学院, 贵州 贵阳 550025)

摘 要: 按逐级控制、逐级分类、全覆盖及主导因子原则, 将贵州省陡坡退耕地以大地貌及气候条件分 6 个类型区, 以岩组性质分 5 个类型小区, 以坡度等为 2 个类型组。在非可溶岩分布区按土层厚度分 3 个类型, 喀斯特地区按土被连续性分 4 个类型。共形成 30 个常态地貌区的类型组合及喀斯特地貌区的 8 个类型组合。为贵州陡坡退耕地水土保持工程建设提供规划依据。

关键词: 贵州省; 陡坡退耕地; 立地类型; 立地分类系统

中图分类号: S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)04-0076-04

Study on Site Classification System of Steep Cultivated Land for Quitting in Guizhou Province

GAO Hua-duan

(Forestry College of Guizhou University, Guiyang 550025, Guizhou, China)

Abstract Based on the principle of gradually control, different level classification, all covering and main factors, the steep cultivated land for quitting was classified to 6 site type areas by macro-landforms, 5 site type sub-areas by rock group characteristic, 2 type groups by gradient, and 3 types by soil layer thickness in non-carbonate areas, 4 site types by soil continuity in karst areas. In total, there are 30 site type combination in ordinary landforms and 8 site type combination in karst areas, which will provide the foundation for soil and water conservation engineering in steep cultivated land for quitting in Guizhou Province.

Key words: Guizhou Province; steep cultivated land for quitting; site type; site classification system

退耕还林还草、水土流失治理及生态修复工程是在我国西部大开发、改善贵州生态环境、实现区域经济可持续发展的大背景下进行的重点项目。贵州省自然地理条件、地质地貌及土壤条件复杂, 各地区社会经济发展不平衡。在这些工程的规划实施中, 必须考虑到贵州的空间地域分异规律, 使工程项目的规划、设计和施工具有科学性和实用性。

1 贵州省地质地貌条件

贵州位于祖国的西南部, 东经 103°36′~109°36′。北纬 24°35′~29°09′。全省面积 176 128 km²。境内地貌复杂, 气候温和湿润。

在地势上, 贵州位于云贵高原的东部, 隆起于四川盆地与广西盆地之间, 处于我国地势的第二级阶梯上。全境地貌以西部为最高, 中部稍低, 向北东南三面倾斜。西部海拔 2 000 m 左右; 中部海拔 1 000~1 200 m, 北、东、南边缘河谷

降至 500 m 以下。赫章与水城二塘交界处韭菜坪为最高峰, 海拔 2 900 m; 黎平水口河省界处为最低点, 海拔 137 m^[1,2]。

高原和山地面积占全省的 89%; 丘陵和河谷盆地占 11%。山丘之间分布着山间盆地和河谷平原, 是农田集中地。

贵州属于新构造运动间歇性抬升地区, 有现为大范围自西向东掀斜抬升。西部北西向构造带抬升幅度较大, 使威宁、赫章一带成为保存较完整的一级高原面; 中部从六枝经安顺、贵阳、丹寨以至黎平一带抬升也较强烈, 形成沿纬向展布的分水岭高地——苗岭。

同时, 贵州岩溶地貌发育, 岩溶地貌面积占全省面积的 73%。受新构造运动及地质构造的影响, 呈现多层性和条带性。

贵州境内各地质时代的地层出露齐全, 地史时期经历多次构造运动, 地质构造复杂, 地貌类型多样, 广为分布碳酸盐岩。

地层从元古界至第四系均有出露, 累计厚度达 3 万多 m, 前震旦系地层以碎屑沉积和浅变质岩系为主, 广布于黔东南。

从古生界的寒武系至中和界的三叠系是海相沉积, 以碳酸盐地层为主, 特别是中上寒武统、中上石炭统、下二叠统、下中三叠的碳酸盐岩分布最为集中。但各地层各地区的分布情况则有所不同。

在地质构造上, 贵州地质构造分区属“扬子准地台”一级构造单元, 共分三个二级构造单元:

(1)“上扬子台褶带”, 约占全省面积的 4/5, 是早古生代的拗陷区, 沉积厚度达 4 000~ 6 000 m。晚古生代及其以后各时代地层也发育齐全, 沉积厚度一般在 3 000~ 5 000 m。

(2)“江南台隆”, 铜仁、镇远、凯里、三都一线以南的东南部。

(3)“四川中台坳”, 在省内仅习水的北西一小角, 地层主要是侏罗系及白垩系的陆相沉积。

贵州复杂的地质地貌条件致使陡坡退耕地立地类型多样, 性质及条件分明, 对退耕还林还草措施选择、树种草种选择均有指导作用。

2 陡坡退耕地的立地分类原则及依据

为了反映陡坡退耕地在退耕还林还草方面的区域特征, 体现退耕还林还草技术措施、困难程度方面的差异, 利用地质地貌方法进行立地分类, 主要遵循下列原则^[3]:

(1) 科学实用的原则。分类系统要有科学性, 能准确体现立地的自然属性, 并在不同空间尺度体现不同的地域特征。

(2) 多级序逐级控制原则。按影响因子的空间控制程度不同, 从宏观到微观用不同主导因子逐级控制分类, 便于以后不同规模、不同精度、不同范围的应用。

(3) 稳定、统一及全覆盖原则。分类系统要全覆盖所有研究区域, 使任一地块都有对应的类型, 同时, 分类系统应稳定统一, 在空间上有可比性。

(4) 综合多因子上的主导因子原则。同时考虑多因子的共同作用效应及主导因子的作用, 以主导因子作为分类依据。

与不同分类等级相对应的分类依据有:

立地类型区, 按大地貌及气候条件划分;

立地类型小区, 按岩组性质划分;

立地类型组, 按坡度等级划分;

立地类型, 常态地貌地区按土层厚度, 喀斯特地区土被连续性划分^[4]。

3 陡坡退耕地立地分类主导因子分析

贵州陡坡退耕地立地分类的主导因子在不同空间尺度上不同, 主要体现在:

3.1 大地貌类型

大地貌是陡坡退耕地立地分类中最大尺度的立地因子, 它控制着立地类型区的特征, 影响立地类型区的气候条件。

贵州主要地貌类型有: 高原: 分布于威宁赫章一带; 高中

山: 主要分布于西部即毕节、六盘水两地区的西部, 兴义地区的西南部及省东部的梵净山、雷公山等; 中山: 主要分布在毕节——普安一线和务川——谷硐一线之间海拔 1 200~ 1 800 m 的地区; 低中山: 分布在本省东半部, 海拔 800~ 1 200 m; 低山: 主要分布在本省东部、北部及南部边缘的河谷沿岸, 即由河谷向低中山过渡的地区, 海拔 800 m 以下, 相对高差 200~ 500 m; 丘陵: 全省各地及各种海拔高度均有分布, 以黔中、黔西南及黔东南边缘地区分布比较集中。地势起伏不大, 坡度较山地小。盆地: 全省各地及各种海拔均有分布。有岩溶盆地、河谷盆地及部分向斜构造盆地。贵州地貌区域在岩石性质、地质构造和外营力的影响下, 地貌有明显的区域差异。根据形态特征、地貌类型组合, 共划分为六个地貌区:

(1) 黔东南山地丘陵区。以山地丘陵为主, 即梵净山、雷公山一线以东地区。地势西高东低, 大部分地区在 800 m 以下, 全区河谷发育, 水文网密集, 地表切割破碎, 山地和丘陵地貌显著。以舞阳河为界分为南北两部分: 南部为浅变质岩中、低山和丘陵河谷地貌, 地表切割深, 坡度陡, 松散沉积物厚; 北部为灰岩、白云岩高原、山地和丘陵河谷地貌。含松桃、铜仁、江口、石阡、万山、岑巩、玉屏、镇远、施秉、三穗、天柱、凯里、台江、剑河、锦屏、雷山、黎平、榕江、从江等县市。

(2) 黔北中山峡谷区。以中山峡谷为主, 即大娄山以北地区。地势南高北低, 多为 800~ 1 200 m。丘陵、盆地、岩溶洼地零星分布。本区岩溶山地及砂页岩山地均有分布, 地势高差悬殊, 山地面积大。主要有: 道真、赤水、习水、正安、务川、沿河、桐梓、仁怀、印江等县。

(3) 黔中山原丘陵盆地。以山原丘陵盆地为主, 即黔西、织金以东, 黄平以西, 绥阳以南及镇宁、惠水以北地区。地势自西向东和自中部向南、北倾斜, 海拔 800~ 1 600 m。是贵州境内起伏较小地区。乌江以南地势稍高, 海拔约为 900~ 1 400 m。地貌类型为石灰岩、白云岩、白云质灰岩组成的山原丘陵洼地、丘陵盆地和峰丛槽谷。大面积的溶蚀盆地较多。乌江以北, 地势较低, 海拔 800~ 1 200 m。主要有: 德江、绥阳、凤冈、思南、湄潭、遵义市、遵义县、金沙、余庆、黔西、息烽、开阳、瓮安、织金、修文、清镇、贵阳市、贵定、福泉、黄平、平坝、龙里、麻江、普定、安顺市、都匀市、镇宁、惠水、丹寨等县市。

(4) 黔南山地河谷区。以山地河谷为主, 即苗岭中段以南地区。地势北高南低, 海拔北部 1 200~ 1 500 m, 南部红水河谷 300~ 400 m, 相对高差 300~ 500 m。东部独山、平塘、荔波一带为石灰岩分布区, 岩溶地貌发育, 峰丛山地、峰林洼地、暗河、伏流分布普遍, 基岩裸露面积大, 地下水丰富。西部罗甸、望谟(一部分)一带以砂页岩为主, 沟谷发育, 地面起伏较大, 为低山河谷地貌, 从河谷至山顶垂直差异明显。本区由于切割深度较大, 闭塞谷地较多, 纬度偏南, 故热量条件优越, 宜于发展亚热带作物和林木, 但砂页岩地区水土流失严重, 岩溶地区地表干旱缺水。主要有: 紫云、长顺、罗甸、平塘、独山、三都、荔波。

(5) 黔西山原山地区。以山原山地为主, 即盘县晴隆以北, 黔西、织金以西地区。地势西高东低, 海拔 1 400~ 2 400

m, 最高山峰可达 2 900 m, 相对高差一般 400~ 600 m。最大可达 700 m。是全省地势最高地区。区内除西北部和西部外, 大部地区山高坡陡, 地势起伏大, 山原山地地貌显著。西北部威宁、赫章一带, 为滇东高原的延续部分, 波状起伏的高原面比较完整, 地貌类型比较单一, 石灰岩高原丘陵洼地与丘陵盆地分布广泛。东部毕节、大方、纳雍、水城、晴隆、普安及盘县一带, 为云南高原向黔中山原过渡的斜坡地带, 地貌类型复杂, 不仅有岩溶峰丛山地、丘陵洼地和砂页岩侵蚀山地, 还有玄武岩方山台地、锥状山地和断裂谷地。本区地地貌条件复杂, 土地资源丰富, 林牧业发展潜力较大, 但由于大部地区山高坡陡, 沟谷活动强烈, 现代侵蚀地貌发育, 水土流失严

重。主要有: 毕节、赫章、大方、威宁、纳雍、六盘水市、六枝、盘县、普安等县市。

(6) 黔西南山原丘陵盆地区。以山原丘陵盆地为主, 即普安以南, 望谟以西, 南盘江以北地区。地势北高南低, 西高东低, 海拔北部 1 500~ 200 m, 南部南北盘江河谷 400 m, 西部 1 400~ 180 m, 东部低于 800 m。地貌类型除南北盘江及马别河沿岸为砂页岩中、低中山河谷或岩溶峰丛山地外, 大部地区为岩溶山原丘陵盆地和峰丛槽谷, 岩溶湖分布较广。本区纬度偏南, 热热量时条件优越, 是全省发展南亚带作用和农林木条件最好的地方。主要有: 关岭、晴隆、兴仁、贞丰、兴义、安龙、望谟、册亨等县。

表 1 贵州省地貌类型分区面积及比例表

地貌分区类型	全区面积/km ²	高原	高中山	中山	低中山	低山	丘陵	河谷坝子
黔西区	30400	3200 00 10.51%	10871 40 35.74%	12103 45 39.85%	1102 50 3.62%		3003 40 9.89%	120 05 0.40%
黔西南区	18300		565 00 3.09%	6190 50 33.081%	4475 80 24.42%	4643 66 45.40%	2145 04 11.75%	280 00 1.53%
黔南区	16800			901 00 5.30%	10952 65 65.2%	4617 00 27.50%	160 35 0.95%	169 00 1.05%
黔东区	36500		315 00 0.86%	1566 81 4.27%	14025 23 38.40%	17512 54 48.00%	2691 15 7.35%	389 27 1.13%
黔北区	25000		23 00 0.019%	6821 30 27.20%	12787 40 51.00%	4824 00 19.53%	438 60 1.75%	105 70 0.43%
黔中区	49360			14400 00 29.00%	20300 00 41.20%	4821 60 9.89%	8423 80 17.10%	1414 60 2.90%
全省合计	176360	3200 00 1.82%	11774 40 6.68%	41983 06 23.78%	63643 58 36.10%	36418 80 20.62%	16862 34 9.60%	2478 62 1.40%

3.2 岩组性质

贵州陡坡退耕地的土壤多属山地幼年土, 其空间分布规律、剖面特征及理化性质都受岩石性质的控制, 是典型的非地带性土壤。不同风化成土性能的岩石分布区不仅土壤有差异, 而且地形地貌方面也有较大差异, 是立地类型小区的主要分类因子。根据大量调查研究资料, 考虑对陡坡退耕地土地质量的影响, 将贵州省的岩石分为 6 大岩组, 即:

(1) 变质岩组(M)。主要分布在黔东山地丘陵区, 多为前震旦系的浅变质板岩、千枚岩, 其发育土壤土层深厚, 半风化层深, 土被连续, 地下浅层潜水发育, 立地质量较高。

(2) 砂页岩组(S)。主要分布于黔北中山峡谷区、黔南山地河谷区。土壤条件较好, 但水土流失较为强烈。

(3) 玄武岩组(B)。主要分布于黔西山原山地区。岩石风化快速, 成土量大, 土壤黏粒含量高, 养分丰富。但由于差风化明显, 且多球形风化, 泥石流等类型的重力侵蚀严重。

(4) 含煤地层(L)。除黔东山地丘陵区外, 贵州境内均有分布。此类地层在贵州多为黏土岩、砂页岩夹煤层, 土壤黏性强, 土层深厚, 酸性强, 土壤抗蚀性强, 属较好的林业用地。

(5) 碳酸盐岩组(C)。广布于黔东山地丘陵区之外的地区。地貌类型属岩溶地貌即喀斯特地形, 区内地形复杂, 地表地形有峰林、峰丛、洼地、谷地、坡立谷、溶蚀丘陵、孤峰、残丘、溶沟、石芽、溶穴、漏斗、落水洞等, 地下地形有地下暗河、溶洞、溶隙和竖井等。土壤表现为分布浅薄零星, 土层连续性差, 黏粒含量高, 抗临时性干旱能力差等特征, 水土流失潜在

危险性大, 立地条件较差。

3.3 坡度等级

坡度对土层分布、土层厚度有直接的影响, 同时, 坡度等级的不同也体现了立地的可利用性及质量等级。

坡度等级受地质条件(岩性、地层产状等)、坡性(构造坡或逆向坡)等因子的影响, 具有一定的规律性。在常规立地分类系统中, 坡度等级分为缓坡(< 15°)、斜坡(15~ 25°)、陡坡(25~ 35°)和急坡(> 35°)。在陡坡退耕地中, 只分陡、急两级。

根据贵州省 1/20 万地形图的测算, 全省陡坡(25~ 35°)面积占 23%, 急坡(大于 35°)面积占 2.8%。全省大于 25°的陡坡旱耕地面积为 89.83 万 hm², 占旱地总面积的 27.36%, 大于 35°的急坡旱耕地占耕地面积的 10%^[5]。

3.4 土层厚度或土被连续性

非可溶岩分布的常态地貌区, 土层厚度对陡坡退耕地立地的类型有直接的控制作用, 直接体现了立地的质量, 将其作为立地类型的主导因子, 分为三个等级:

薄层土(< 40 cm); 中层土(40~ 80 cm)和厚层土(> 80 cm)。

碳酸盐岩分布的喀斯特地区, 土被连续性对陡坡退耕地的可利用性影响明显, 同时体现了喀斯特地区的石漠化程度, 是喀斯特地区立地类型的分类依据, 分为:

连续土(基岩裸露率小于 30%); 半连续土(基岩裸露率 30%~ 50%); 零星土(基岩裸露率 50%~ 80%)及岩漠(基岩裸露率大于 80%)。

4 陡坡退耕地立地分类系统

以立地分类原则为基础, 以立地主导因子为依据, 对贵州陡坡退耕地建立如下立地分类系统:

立地类型区, 按大地貌及气候条件划分:

黔东山地丘陵立地区 (I)、黔北中山峡谷立地区 (II)、黔中山原丘陵盆地立地区 (III)、黔南山地河谷立地区 (IV)、黔西山原山地立地区 (V)、黔西南山原丘陵盆地立地区 (VI)。

立地类型小区, 按岩组性质划分:

变质岩组立地类型小区 (M); 砂页岩组立地类型小区 (S); 玄武岩组立地类型小区 (B); 含煤地层立地类型小区 (L); 碳酸盐岩组立地类型小区 (C); 第四系堆积立地类型小区 (F)。

立地类型组, 按坡度等级划分:

陡坡 (25~ 35 °) 类型组 (a), 急坡 (大于 35 °) 类型组 (b)。

立地类型, 常态地貌地区按土层厚度, 喀斯特地区按土被连续性划分:

薄层土类型 (< 40 cm) (1); 中层土类型 (40~ 80 cm) (2) 和厚层土类型 (> 80 cm) (3)。或 (1) 连续土类型 (基岩裸露率

< 30%); (2) 半连续土类型 (基岩裸露率 30% ~ 50%); (3) 零星土类型 (4) (基岩裸露率 50% ~ 80%) 及岩漠类型 (基岩裸露率大于 80%)。分类系统简表见表 2。

表 2 贵州省陡坡退耕地立地分类体系简表

立地类型区	立地类型小区	立地类型组	立地类型
黔东山地丘陵立地区 (I)	变质岩组类型小区 (M)	陡坡类型组 (a)	薄层土类型 1 (IM a1) 中层土类型 2 (IM a2) 厚层土类型 3 (IM a3)
		急坡类型组 (b)	薄层土类型 1 (IM a1) 中层土类型 2 (IM a2) 厚层土类型 3 (IM a3)
		陡坡类型组 (a)	薄层土类型 1 (ISa1) 中层土类型 2 (ISa2) 厚层土类型 3 (ISa3)
	砂页岩组类型小区 (S)	急坡类型组 (b)	薄层土类型 1 (ISa1) 中层土类型 2 (ISa2) 厚层土类型 3 (ISa3)
		陡坡类型组 (a)	连续类型 1 (ICa1) 半连续土类型 2 (ICa2) 零星土类型 3 (ICa3)
		急坡类型组 (b)	连续类型 1 (ICa1) 半连续土类型 2 (ICa2) 零星土类型 3 (ICa3)

表 3 贵州省陡坡退耕地立地分类体系简表

立地类型区	立地类型小区、类型组及类型
黔北中山峡谷立地区 (II)	II M a1, II M a2, II M a3, II M b1, II M b2, II M b3, II Sa1, II Sa2, II Sa3, II Sb1, II Sb2, II Sb3, II La1, II La2, II La3, II Lb1, II Lb2, II Lb3, II Ca1, II Ca2, II Ca3, II Cb1, II Cb2, II Cb3
黔中山原丘陵盆地立地区 (III)	III Sa1, III Sa2, III Sa3, III Sb1, III Sb2, III Sb3, III La1, III La2, III La3, III Lb1, III Lb2, III Lb3, III Ca1, III Ca2, III Ca3, III Cb1, III Cb2, III Cb3
黔南山地河谷立地区 (IV)	IV Sa1, IV Sa2, IV Sa3, IV Sb1, IV Sb2, IV Sb3, IV La1, IV La2, IV La3, IV Lb1, IV Lb2, IV Lb3, IV Ca1, IV Ca2, IV Ca3, IV Cb1, IV Cb2, IV Cb3
黔西山原山地立地区 (V)	V Sa1, V Sa2, V Sa3, V Sb1, V Sb2, V Sb3, V Ba1, V Ba2, V Ba3, V Bb1, V Bb2, V Bb3, V La1, V La2, V La3, V Lb1, V Lb2, V Lb3, V Ca1, V Ca2, V Ca3, V Cb1, V Cb2, V Cb3
黔西南山原丘陵盆地立地区 (VI)	VI Sa1, VI Sa2, VI Sa3, VI Sb1, VI Sb2, VI Sb3, VI La1, VI La2, VI La3, VI Lb1, VI Lb2, VI Lb3, VI Ca1, VI Ca2, VI Ca3, VI Cb1, VI Cb2, VI Cb3

对以上贵州省陡坡退耕地的立地分类, 为考虑其实用性, 采用全覆盖分类方法, 即任何陡坡地都有其相应的类型与之对应。同时在不同空间尺度, 不同级别有不同的分类等级, 尽管整体类型多样, 但在一定层次上的一定空间, 类型不多, 可操作性、实用性强。

在生产实践中, 立地类型小区、类型组及类型是主要的

分类等级, 退耕还林还草、水保工程的规划设计可根据需要选择类型组或类型为对象。

以上分类结果客观、准确地反映了陡坡退耕地的地域特征, 对退耕还林还草、水保工程的设计施工将提供科学的依据。

参考文献:

[1] 贵州省测绘局, 贵州省地图集[Z]. 1985

[2] 贵州省综合农业区划编写组 贵州省综合农业区划[M]. 贵州人民出版社, 1988

[3] 杨世逸, 陈则群 乌江流域水源林水土保持林立地分类与评价技术研究总报告[J]. 贵州农学院丛刊, 1994(1): 1- 18

[4] 高华端 乌江流域岩溶宜林山地立地分类研究[J]. 贵州大学学报(农业与生物学版), 2002(4): 248- 252

[5] 何腾兵, 解德蕴 贵州旱坡地水土流失状况及其整治[J]. 贵州大学学报(农业与生物学版), 2002(4): 280- 286